

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57095079
PUBLICATION DATE : 12-06-82

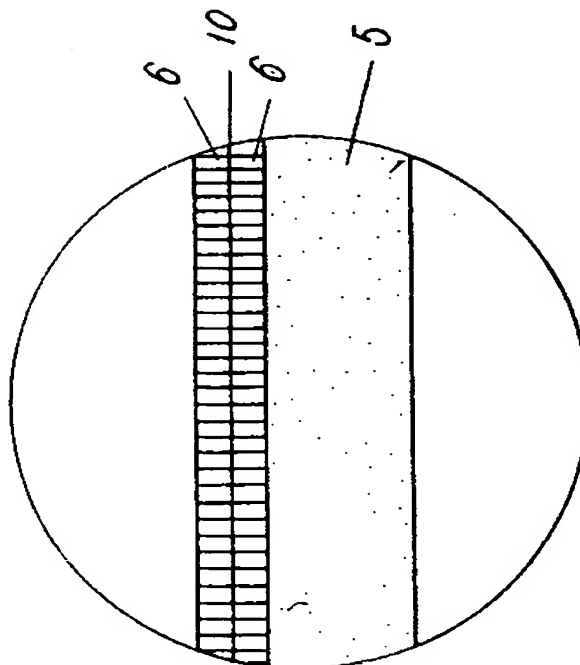
APPLICATION DATE : 04-12-80
APPLICATION NUMBER : 55171889

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : OOTA AKIRA;

INT.CL. : H01M 4/86

TITLE : GAS DIFFUSION ELECTRODE



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a gas diffusion electrode which prevents electrolyte from leaking through pinholes by fabricating the gas diffusion electrode in such a way that more than one sheet of water repellent resin film are adhesive bonded with a resin adhesive or by heat-treatment, and this composite film is stuck to a catalyst layer.

CONSTITUTION: One side of a polytetrafluoroethylene film 6 of 100 μ m thickness, 0.5~1 μ m main distribution of pore size and a 50% porosity, is coated with the dispersion 10 consisting of tetrafluoroethylene-hexafluoropropylene copolymer, and stuck to the same film 6. This composite film is adhesive bonded by heat-treatment at 280°C, pressed to join with a catalyst layer 5 having a metal core and mainly consisting of active carbon, to fabricate an air electrode.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57-95079

公開日
1986 年 4 月 8 日

識別記号

庁内整理番号
7268-5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)6月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

特許出願番号

特許出願番号 昭55-171889

特許出願日 昭55(1980)12月4日

発明者 小柴信晴

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑭ 発明者 太田璋

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑮ 出願人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

⑯ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ガス拡散電極

2. 特許請求の範囲

(1) 触媒層と撥水性樹脂膜とを貼り合わせてなる

ガス拡散電極において、撥水性樹脂膜が予め樹
脂接着剤または熱処理によって複数枚の撥水性
樹脂膜を積層したものであることを特徴とする
ガス拡散電極。

(2) 前記撥水性樹脂膜が、多孔性フッ素樹脂膜で
ある特許請求の範囲第1項に記載のガス拡散電
極。

(3) 前記樹脂接着剤が、ポリ4フッ化エチレンま
たは4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共
重合体のディスパーションである特許請求の範
囲第1項に記載のガス拡散電極。

(4) 前記熱処理の温度が、フッ素樹脂系接着剤の
融点以下である特許請求の範囲第1項に記載の
ガス拡散電極。

3. 発明の詳細な説明

本発明は空気(酸素)-水素燃料電池、据置用
空気-亜鉛電池、空気ボタン型電池などに用いら
れるガス拡散電極、とくに空気極の改良に関する
ものであり、品質が安定し、信頼性にすぐれた電
池を提供しようとするものである。

一般的に、ガス拡散型の空気極(以下空気極と
略称する)は、ある程度撥水性を有する触媒層に
撥水性を有する多孔性樹脂、たとえばフッ素樹脂
多孔膜を貼り付けて構成されるものであるが、電
池を構成した場合、周知のように触媒層に電解液
が接し、さらに空気が撥水性樹脂膜を通して触媒
層に接し、液体-固体-気体の三層界面のバラン
スを維持しながら電気化学反応が進行する。

したがって、触媒層自身は適度な撥水性を有す
るが電解液が浸透するので、撥水性樹脂膜で空気
を拡散させつつも、液は絶対透過しないようにコ
ントロールしなければならない。

そこで、撥水性樹脂膜の孔径を規制し、2~3
μあるいは1μ以下に揃えている。しかしながら、
ある程度電圧化した場合、必ずしも孔径をすべて

揃えることはできず、 10μ 以上の大きな孔徑のピンホールがとぎたま生成する。このピンホールは検査工程で検出するのは困難であり、電池を形成したとき漏液し易い不良品として残存したままになっているのが現状である。

そこで本発明では、このピンホールの発生を解消するのは困難であるので、このピンホールによる弊害を最小限に留めることを目的とし、その手段を見いだすことに成功した。

すなわち、複数枚の撥水性樹脂膜を樹脂接着剤あるいは熱処理によって接着し、この複合膜を用いることにより、ピンホールの悪影響を解消したものである。

こうすることにより、たとえば、計算上によると電池100個につき1個のピンホールがあったとすると、2枚重ねの撥水膜では、同じ電池に2個のピンホールが存在する確率は10000分の1となり、さらにピンホールどうしが重なり合う確率は、それよりもはるかに小さなものとなる。

また、接着剤なり熱処理によって一部融着して

気孔率50%のポリ4フッ化エチレン膜の片面に4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体のディスパージョンを塗布して同じ膜を貼り合わせ、 280°C （該接着剤の融点は 288°C ）にて熱処理して接着した後、金属芯材を有し活性炭を主体とした触媒層に圧着によって貼り付け、空気極とした。その断面概略図を第1図に示す。

図中、5は正極触媒層、6はガス拡散層、10は接着層である。この空気極を正極として、負極に亜鉛、電解液にアルカリ液を用い空気ボタン電池を1000個作り、これをAとした。またこの電池の断面図を第2図に示した。

図中、1は正極ケース、2は空気孔、3は負極ケース、4は絶縁封ロリング、5は正極触媒層、6は正極ガス拡散層、7は負極亜鉛、8はセパレータ、9は通気性の正極支持体である。

比較のため本発明に用いた撥水膜と同じ材質で厚さが2倍の撥水膜を1枚用いて第2図とまったく同じ電池を1000個作った。これをBとする。

これらのA、B両電池を3ヶ月間室温中に放置

特開昭57-95079(2)

いるので、接着部分とピンホールが重なった場合は、ピンホールをある程度埋めることも可能である。ただし、接着剤は親水性であると、電解液を誘引することになるので、撥水性を有するフッ素系接着剤、たとえばポリ4フッ化エチレンのディスパージョン、4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体のディスパージョンなどが好ましい。

さらに、熱処理温度は熱融着するのみであるので、該接着剤の融点以下が好ましい。

なお、類似の方法として撥水性の膜を単に重ねているものがあるが、この場合には電池の中の膜それぞれにピンホールがあった場合、接着されていないのでピンホールを介して確実に漏液する。それに部品として複数枚ある場合は加工性が悪いので、生産性は極端に低下するという欠点があり、本発明とは本質的に異なるものである。

以下、本発明の実施例を空気ボタン型電池の場合について説明する。

まず厚さ 100μ 、孔徑の主分布 $0.5\sim 1\mu$ 、

し、その間の空気極からの漏液状況を調べた。この結果を次表に示した。

経過時間		10日後	1ヶ月後	3ヶ月後
電池	A	0	0	0
	B	0	8	9

この表から明らかなように、本発明のAではまったく漏液がみられなかったが、従来のBでは1ヶ月後に8個も漏液しており、その後はあまり増加していない。これは撥水膜6にピンホールより漏液するものは1ヶ月間のうちにほとんど漏液するが、それ以外は正常品として保たれることを意味するものである。

以上のことから、本発明の効果の大きなことが明らかであるが、これは空気ボタン型電池のみならず、シート状の空気極を用いる電池系であればいずれも適用可能である。

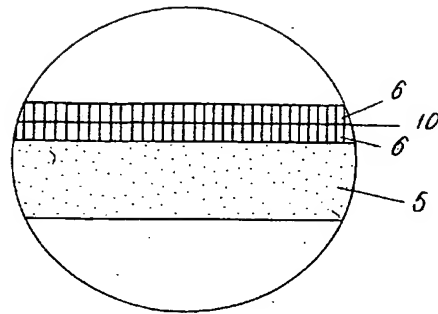
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例における空気極の断面概略図、第2図は同空気極を用いた空気ボタン型電池の断面図である。

1……正極ケース、2……空気孔、3……負極ケース、4……絶縁封口リング、5……正極触媒層、6……正極ガス拡散層、7……負極垂鉛、8……セパレータ、9……通気性の正極支持体、10……接合層。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

